Aus dem Hygienischen Institut der Ludwig-Maximilians-Universität
München (Vorstand Geheimrat Professor Dr. Kisskalt)

Lane Medical Library

Schilderung einer Großwäscherei und Reinigungsanstalt, Berufsschäden bei den Arbeiterinnen und Untersuchungen an den Zähnen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde

einer

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Bayerischen Ludwig-Maximilians-Universität München

vorgelegt von

Inge Blanke

aus Forst (Lausitz).

1937

Buchdruckerei Richard Mayr, Würzburg

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München.

Referent: Privatdozent Dr. W. Schmid-Lange

Eine der größten Wasch- und Reinigungsanstalten Deutschlands ist die Firma Heinrich Beck. Der Betrieb liegt außerhalb Münchens an der Würm, aus welcher er teilweise das Wasser bezieht. Im übrigen wird der Wasserbedarf aus der eigenen Brunnenanlage der Firma gedeckt. In erster Linie ist die Fa. Heinrich Beck eine Wäscherei, der eine Reinigungsanstalt, die mit chemischen Mitteln arbeitet, angeschlossen ist. Außerdem hat die Firma eine Färberei in kleinem Rahmen und eine Entstaubungsanlage für Säcke. Es sind 170—180 Leute, je nach Jahreszeit beschäftigt, zum größten Teil Frauen. Zur Anzahl der Arbeiter erscheint die Ausdehnung der Gebäude klein. Dies ist aber nicht verwunderlich, da in dem Betrieb noch verhältnismäßig viel Handarbeit geleistet wird und die Maschinen nicht sehr groß sind. Zudem wird eine erhebliche Anzahl von Leuten zum Transport gebraucht, da in einer Wäscherei ein ständiges An- und Abliefern erfolgen muß. Die Gebäude sind alle einstöckig.

Das Wasser ist für die Anstalt der Hauptbetriebsstoff; außerdem wird es in Dampf verwandelt und dann als Arbeitskraft und Heizkraft verwandt. Der Dampfkessel im Maschinenraum ist das Zentrum, von wo aus die Arbeitskraft in alle Räume, zu jedem Arbeitszweig geleitet wird. Er ist überdeckt von einer 5 Meter hohen Steinmauerung. Man sieht vor sich einen Wanderrost, auf den das Brennmaterial eingeschüttet wird. Es gelangt in das Gehäuse, wo die Beheizung der Siederohre des Wasserrohrkessels erfolgt. Das Wasser verwandelt sich in Dampf, der in die große Dampfmaschine geleitet wird und deren Kolbenarbeit in die Drehung des großen Schwungrades umsetzt. Normal ist ein Druck von 8—9 Athmosphären vorhanden. Die Bewegung wird weitergeleitet über große Transmissionsriemen in den anschließenden Waschraum. Der Dampf zieht durch Rohre, die der Decke entlang in alle Räume laufen. Im Waschsaal wird er zu jeder Waschmaschine geleitet, um dort die sogenannte Waschflotte zu heizen. Außerdem dient er zur Beheizung der Mangeln und Pressen in der Bügelei. Nur zu kleinem Teil wird mit elektrischer Kraft gearbeitet, die ebenso wie das Licht, im Werk selbst erzeugt wird. Der Dampf treibt einen Dynamo, dieser speist eine Akkumulatorenbatterie. Er befindet sich ebenfalls im Maschinen oder Heizraum. Bei Stillstand des Betriebes wird der Kraft- sowie der Lichtstrom der Batterie entnommen. Auch das Gas wird als Arbeitsstoff und zwar in der Preß- und Handbügelei verwendet.

Die Firma arbeitet hauptsächlich für Behörden, wie Reichsbahn, Reichspost, Wehrmacht, sowie für Industrie- und Hotelbetriebe.

Daneben hat sie auch Privatwäsche. In allen Stadtteilen bestehen Annahmestellen, wohin die Privatkunden ihre Wasch- und Reinigungssachen bringen. Von 8 Lastkraftwägen wird der Transport besorgt. Im Sortierraum werden ständig neue Wäschebündel abgeladen, auf den Boden ausgeleert und ausgearbeitet. Einige Frauen sortieren. Die Privatwäsche wird von den Einzeichnerinnen markiert, um sie kenntlich zu machen. Sie gliedert sich in Gewichtswäsche und Stückwäsche. Erstere wird auf einer Tachowaage gewogen, kiloweise abgefertigt und bezahlt, letztere stückweise, was für den Betrieb der einträglichere Zweig ist. Ferner gibt es eine Abteilung Naßwäsche und eine Abteilung Trockenwäsche. Die Naßwäsche wird nur gewaschen und zentrifugiert, während die übrige Wäsche die verschiedenen Arbeitsgänge bis zur Gebrauchsfähigkeit durchmacht. Das abgeladene Waschzeug wird sortiert nach den verschiedenen Behandlungsarten, die für verschiedenes Material erforderlich ist. Tricot, Seiden, farbige Sachen dürfen nicht gekocht werden. Zur Einweichwäsche gehören blutige Sachen. Sie müssen über Nacht in einer Seifenlauge mit Sodazusatz liegen. Zur sogenannten Vorbürstwäsche kommen stark beschmutzte Berufsmäntel, Herrenkragen und Manschetten. Sie werden am Trog mit harter Bürste und mit Schmierseife von Hand vorgearbeitet, sodaß zunächst der größte Schmutz entfernt wird. Die feinen, empfindlichen, leicht zerreißlichen Sachen werden als sogenannte difficile Wäsche besonders sorgfältig behandelt und in Netzsäcken zusammengenommen. Ist nun alles so vorbereitet, so wird die sortierte Wäsche auf kleinen Rollwagen in den Waschsaal gefahren.

An den beiden langen, gegenüberliegenden Wänden stehen die Waschmaschinen; in der Mitte als dritte Reihe, die Zentrifugen. So kann die Wäsche auf kurzem Wege von der Waschmaschine zur Zentrifuge transportiert werden, wo sie vorgetrocknet wird. Der Betrieb hat 20 Waschmaschinen, darunter vier Großwaschmaschinen. Eine Waschmaschine besteht aus einer länglichen Zylindertrommel, in die die Wäsche verstaut wird, und die sich beim Waschgang um ihre horizontal gestellte Achse dreht. Umschlossen ist die Trommel von einem unbeweglichen Zylindermantel aus verzinktem Eisenblech. Es besteht ein Zwischenraum von 15—20 cm Durchmesser. Die Kupfertrommel hat runde Öffnungen, durch die das Wasser Zutritt hat und die Wäsche umspült. Bei den Großwaschmaschinen sind die Trommeln in vier Fächer unterteilt. Diese Fächer haben den Vorteil, daß man die einzelnen Posten getrennt in die Maschine geben kann. Bei der Drehung der Trommel kommt die Wäsche in Bewegung. Zwei gegenüberliegende, sog. Mitnehmerrippen tragen die Wäsche mit. Würde das Kreisen der Trommel nur in einer Richtung gehen, so könnte sich die Wäsche verwickeln. Es besteht daher ein Wechselgetriebe. Die Trommel macht 3 Dre-

hungen nach rechts und 3 Drehungen nach links. Die Wäsche fällt also immer wieder in die Lauge zurück und durch dieses Fallen wird die Reib- und Reinigungswirkung noch verstärkt. Die Trommel läßt sich aufklappen, um die Wäsche aufzunehmen. Der Zylindermantel ist durch ein Rollgeschiebe zu öffnen und zu schließen. Jede Maschine hat 3 Wasserventile: 1. für hartes, 2. für weiches, 3. für halbweiches Wasser. An einem Dampfventil wird die Temperatur der Waschflotte reguliert. Ein Thermometer zeigt die Temperatur an und ein Wasserstandsanzeiger macht die Höhe der Waschflotte sichtbar. Die alten Maschinen haben direkte Beheizung. Der Dampf dringt dort unmittelbar ein in die Waschflotte, die dabei verdünnt wird. Bei der ganz modernen, indirekten Beheizung ist eine 2. Zylinderhülle zwischen Zylindermantel- und Trommel eingeschaltet. Der Dampf breitet sich zwischen Zylindermantel und Zylinderhülle aus, trifft also nicht unmittelbar auf die Waschflotte, was technische Vorteile mit sich bringt, da sich die gesamte Dampfmenge als Kondensat zurückgewinnen läßt. Sie wird in die Speisewasserbehälter des Dampfkessels zurückgeführt.

Zum Vortrocknen der Wäsche hat die Firma 15 Zentrifugen. Davon werden 13 von der Transmission, 2 elektrisch angetrieben. Es arbeiten 10 Zentrifugen mit Oberantrieb, 3 mit Unterantrieb d.h. bei letzteren ist das Antriebsrad der Maschine am Boden, während es bei den anderen höher liegt. Die Zentrifugen bestehen aus einer durchlochten Kupfertrommel. Diese Drehtrommeln rotieren um ihre senkrecht gestellte Achse. Sie stecken in einem Eisenmantel. Während des Schleudergangs kann dieser bei den modernen Zentrifugen, wie sie die Firma im Betrieb hat, nicht geöffnet werden. Dadurch werden Unfälle verhindert.

Außerdem fallen im Waschraum die Riesenbottiche auf, in denen die Seifen- und Sodalauge bereitet wird. Es wird heute die deutsche Einheitsseife, eine 65%ige Natronkernseife, verwandt.

Während die Hausfrau mit gewöhnlichem Wasser wäscht, wird es im Großbetrieb für den Waschprozeß besonders vorbereitet. Es passiert eine Enthärtungsanlage: eine Kießschicht mit Permutit. Dieser, ein chemisches Produkt der I.G.-Farben, ist von unbeschränkter Lebensdauer. Nach Durchtritt von 80 cbm Wasser muß er jedoch durch einstündige Spülung mit einer Kochsalzlösung immer wieder regeneriert werden. Dieses Filter hält die sogenannten Härtebildner des Wassers zurück: Kalk, Magnesia, außerdem Eisen und organische Verunreinigungen. Diese Stoffe greifen die Wäsche an und gehen mit der Seife Verbindungen ein, machen sie teilweise als Reinigungsmittel untauglich. Bei weichem Wasser wird also die Seife besser ausgenützt und vor allem das Material geschont.

Der Waschprozeß beginnt mit dem Einweichwaschgang. Es wird permutiertes, naturwarmes Wasser von ca. 30^0 zugelassen. Evtl. wird

Sodalösung zugesetzt. Dieser Einweichwaschgang dauert 5—10 Minuten, wobei sich der Zylinder nur langsam dreht. Das Wasser wird dann abgelassen. Dann folgt der sogenannte Vorwaschgang. Die Temperatur des permutierten Wassers beträgt 40°. Die Lauge wird in den Zylindermantel eingeschüttet. Es wird Seifen- und Sodalauge verwandt. Bei Seidenwäsche wird eine Lauge ohne Sodazusatz genommen. Bei Küchenwäsche gibt man eine Fettlöserseife bei. Die Maschine ist 15 Minuten im Gang. Dann wird wieder abgelassen. Bei schmutziger Wäsche und Küchenwäsche wird noch 5 Minuten mit permutiertem Wasser nachgespült. Beim eigentlichen Wasch- und Kochprozeß wird wieder die übliche Seifen- und Sodalauge verwandt. Die Temperatur des permutierten Wassers wird von 25° bis auf 80°, im Höchstfall 85° gesteigert. Die Drehungsgeschwindigkeit wird auf 40 Drehungen in der Minute erhöht. Nach 15 Minuten wird abgelassen. In kleinen Betrieben wird das dritte Waschwasser aufgefangen und als Einweichwasser noch einmal verwandt. In einem Großbetrieb aber würde sich diese Mehrarbeit nicht lohnen. Das gebrauchte Waschwasser, das aus dem Zylindermantel der Maschine auf den Steinboden strömt, fließt in die Sammelgänge und durch die Abzugskanäle zum städt. Kanalsystem. Von den Seifenfetten und Waschzusätzen wird also nichts zurückgewonnen. Ein solches Verfahren würde sich wohl lohnen. Es wird von kleinen Betrieben zum Teil auch angewandt. Da es jedoch hygienisch nicht ganz einwandfrei ist, widerspricht es den Grundsätzen der Firma. Als letztes beim Waschprozeß folgt der Spülgang. Zunächst wird 2 mal mit heißem, permutiertem Wasser von 70° je 5 Minuten gespült. Dann 5 Minuten mit heißem, hartem Wasser. 5 Minuten mit halbweichem Wasser von 50° und zuletzt 5 Minuten mit kaltem, hartem Wasser. Darauf wird die Trommel geöffnet und die nasse Wäsche herausgenommen. Die Wäsche kommt nun 8—10 Minuten in die Zentrifugen. Bei einer Höchsttourenzahl von 1500 Drehungen in der Minute wird sie an die Wand der rotierenden Trommel geschleudert. Die Feuchtigkeit wird dabei ausgepreßt, und fließt durch die Löcher der Trommel ab. Dieses Verfahren ist viel schonender, als das Auswringen wie es im Haushalt und in Handbetrieben geübt wird.

Wollwäsche und farbige Wäsche wird nicht in der Maschine gewaschen, sondern im Trog gestampft mit einem sog. Waschteufel. Dieser arbeitet nach dem Saugsystem. Am Ende einer Stange ist eine hohle, am Boden durchlochte Halbkugel befestigt. Wird nun der Waschteufel aus dem Wasser gezogen, so entsteht in dem Hohlraum, in dem sich das Wasser befand, ein Vakuum. Die Wäsche wird ausgesaugt und mit in die Höhe genommen. Sie wird auf diese Art bei geringem Kraftaufwand gut durchgeschwenkt.

Im Winter wird die Wäsche auf dem Trockenboden aufgehängt.

Für den Sommer hat die Anstalt ausgedehnte Trockenplätze im Freien.

Im Mangel- und Bügelsaal wird die trockene Wäsche weiterbehandelt. Dies ist der größte Arbeitsraum des Betriebes. Zunächst wird die Wäsche gemangelt. Es arbeiten 4 Zylindermangeln und 2 Mulden- oder Schleifmangeln. Die Wäsche wird von den Arbeiterinnen auf die Mangel aufgelegt. Sie durchläuft eine Zylinderpresse und wird auf der gegenüberliegenden Seite wieder abgenommen. Es dreht sich der dampfbeheizte Zylinder. Bei der Muldenmangel läuft die Wäsche zwischen 4 feststehenden, beheizten Walzen hindurch. Das Mangeln ist dabei intensiver. Die Muldenmangeln sind daher die Qualitätsmaschinen, während an Quantität der Arbeitsleistung, infolge ihrer Größe, die Zylindermangeln überlegen sind. Große Wäsche, Bettzeug geht durch die Zylindermangeln, während Servietten und Tischtücher, wobei es auf exakte Arbeit ankommt, die Muldenmangeln durchlaufen. Nach dem Mangeln wird die Wäsche an langen Tischen gelegt.

Als letztes folgt nun die B ü g e l e i, entweder maschinell durch Pressen, oder von Hand mit dem Eisen, wie es auch im Haushalt verwandt wird. Es sind 2 Gaspressen und 4 Dampfpressen in Betrieb. Ein Wäschestück wird auf ein Bügelbrett aufgelegt. Darüber schließt sich die beheizte Presse. Nach einigen Sekunden wird sie geöffnet und die Wäsche kann abgenommen werden. Die Gaspressen werden von Hand geschlossen und durch Fußdruck auf ein Pedal geöffnet. Bei den modernen Dampfpressen wird dieselbe Arbeit von Hand durch Knopfdruck geleistet. Eine Frau bedient 2 Apparate zugleich. Während sie auf dem einen Bügelbrett die Wäsche auflegt steht das andere unter Presse. Es kann also mehr Arbeit geleistet werden bei geringerem Kraftaufwand. In der Handbügelei arbeiten an 5 langen Tischen je 3 Frauen. Sie bügeln mit Gaseisen. Das komprimierte Gas wird durch feine Gummischläuche jedem Tisch zugeführt. Während die Frauen jeweils das Wäschestück zurecht legen, brennt das abgestellte Eisen nicht. An jedem Platz ist eine kleine offene Gasflamme, an der es wieder angezündet wird. Das Originellste an der Bügelei ist die sogenannte stumme Arbeit. Konditorhauben werden zum Glätten über dampfbeheizte Blechkugeln gezogen. Zum Trocknen und Glätten von Strümpfen ist ebenfalls eine Reihe von Blechkörpern vorhanden, die die Form eines Beines haben.

In einem Nebengebäude ist die Abteilung für C h e m i s c h e R e i n i g u n g. Uniformen der Post- und Bahnbeamten, Kleider, Anzüge, Decken, Teppiche und dergl. werden hier mit Trichloräthylen gereinigt. Es sind 2 Trichloräthylenreinigungsmaschinen nach System Wacker in Betrieb. Eine große 3teilige, die insgesamt 40 kg und eine kleinere, die 15 kg faßt. Drehzylinder rotieren um eine zum

Boden senkrechte Achse. Die Sachen kommen trocken in den Zylinder. Dann wird das Trichloräthylen zugelassen. Es ist ein Abkömmling des Methan, eine leicht flüchtige Flüssigkeit. Ein langsamer Drehgang von 20 Minuten wird eingeschaltet. Nach dieser Reinigungsphase wird das Trichloräthylen abgepumpt. Es folgt ein Schleudergang hoher Tourenzahl von 10 Minuten. Dabei wird das Trichloräthylen aus den Kleidern ausgeschleudert. Es tropft aus der Maschine aus und wird abgefangen. Zum Schluß wird eine halbe Stunde Dampf durch den Zylinder gelassen. Dann können die gereinigten Sachen trocken herausgenommen werden. Der Trichloräthylenapparat ist also Waschmaschine, Zentrifuge und Trockenanlage zugleich. Der stechende Trichloräthylengeruch haftet nur noch sehr schwach in den Kleidern und kann bei einer kurzen Durchlüftung leicht beseitigt werden. Das Futter der Kleider wird, wenn notwendig mit Seife gebürstet. Das Trichloräthylen bleibt immer im Arbeitsprozeß. Die beschmutzte Flüssigkeit wird zunächst im Separator durch Schleudern von den gröbsten Schlacken befreit. Dann werden im Destilierapparat durch Verdampfen des Trichloräthylens bei 80° diese Verunreinigungen beseitigt. Auf diese Art kann es immer wieder verwandt werden.

Neben der chemischen Reinigung hat die Firma noch eine kleine Färberei. Es werden chemische Teer-, Schwefelfarbstoffe und in der Hauptsache die echten Indanthrenfarben angewandt. Wolle wird sauer gefärbt. Man setzt der Farblösung ein Weinsteinpräparat, Glaubersalz und Schwefelsäure zu. Das Glaubersalz verlangsamt den Vorgang und es wird dabei intensiver durchgefärbt. Kunstseide wird direkt oder mit substantiven Farbstoffen gefärbt, mit einem Zusatz von Glaubersalz und Seife, wobei die Seife den Prozeß verlangsamt. Mit unechten Farben wird basisch gefärbt. Sie erscheinen auffallend, leuchtend, sind aber wenig haltbar und kommen nur für wertlose Sachen, Flitter und Tand, in Frage.

In der Entstaubungsanlage werden verschmutzte Säcke gereinigt. Sie gehen durch eine sich drehende Trommel. Diese ist schräg nach unten gestellt. So fallen und wandern die Säcke langsam durch das sogenannte Beutelschüttelwerk hindurch und dabei wird der Staub ausgetrieben und von einem Exhaustor abgesaugt. Die Anlage ist umgeben von einem Holzverschlag.

Die Firma hat außerdem einen Flickraum, wo etwa entstehende Schäden in der Wäsche ausgebessert werden. Es werden daneben auch die Säcke der Reichspost und Arbeitsanzüge der Reichsbahn durch Maschinenstopfen repariert.

Die Vorzüge einer Großwäscherei.

Die Schilderung dieser Großwaschanstalt zeigt, daß ein solcher Betrieb vielerlei Vorzüge gegenüber der Handwäscherei hat. Er kann sich die Neuerungen der Technik zu Nutze machen. In erster Linie in bezug auf Arbeitsleistung ist er weit überlegen. Das hat wirtschaftliche Vorteile und es wird dabei die körperlich schwere Arbeit der Wäscherin durch die Maschine ersetzt. Ein Fortschritt auf dem Gebiet der Hygiene ist auch, daß der Dampf Keimfreiheit schafft, während in der Handwäscherei nicht unbedingt damit zu rechnen ist. Dem Großbetrieb steht enthärtetes Wasser zur Verfügung, das sehr viel Seife spart und die Stoffe weniger angreift. Es ist auch für die Wäsche das Auszentrifugieren der Feuchtigkeit viel schonender, als ein Auswringen von Hand. Der Vorwurf vieler Hausfrauen, daß in einer öffentlichen Anstalt die Haltbarkeit der Wäsche leide, ist also unberechtigt. Das starke Anwachsen der öffentlichen Wäschereien ist begründet in den sozialen Verhältnissen. Großbetriebe und Behörden haben die Gewähr, daß in einer solchen Anstalt einwandfrei und verhältnismäßig billig gewaschen wird, während es heute für viele berufstätige Hausfrauen eine Arbeitserleichterung bedeutet.

Hygiene des Betriebes.

Um einen solchen Betrieb, der die Arbeitsstätte vieler Menschen ist, werten zu können, ist es notwendig, ihn auch von hygienischen Gesichtspunkten zu betrachten.

Die Gebäude der Firma sind alle einstöckig. Das Licht hat daher leicht Zutritt. Weite Fenster an den beiderseitigen Längswänden geben besonders im Bügelsaal eine gute Beleuchtung. Die Helligkeit der Räume wird noch erhöht durch den weißen Anstrich der Wände. Im Waschraum, besonders aber im anliegenden Mangel- und Bügelsaal fällt die ungeheure Dampfmenge auf, die zeitweise wie ein dichter Nebel alles einhüllt. Mit dem Schleuderpsychrometer maß ich zu verschiedenen Tageszeiten trockene und feuchte Temperatur und berechnete daraus die relative Feuchtigkeit. Mit dem Katathermometer nach H i l l läßt sich die Entwärmung des menschlichen Körpers ermitteln. Das Alkoholthermometer wird erwärmt auf über 38 Grad, man hält es frei schwebend in der Luft. Das Trockenkatathermometer kühlt ab infolge Leitung und Strahlung, das feuchte Katathermometer infolge Leitung, Strahlung und Verdunstung. Es wird die Zeit festgestellt, die verstreicht, während es von 38 Grad auf 35 Grad absinkt. Die Wärmeabgabe des Instrumentes an sich ist durch Aichung bestimmt. Dieser Wert (bei mei-

nem Instrument 511), dividiert durch die Abkühlungszahl in Sekunden, ergibt den Katawert. Die Abkühlung des Thermometers läßt sich mit der Entwärmung des menschlichen Körpers vergleichen. Nach Hill soll bei leichter Arbeit der Trockenkatawert nicht unter 8, der Feuchtkatawert nicht unter 25 liegen. Bei schwerer Arbeit soll der Trockenkatawert nicht unter 10, der Feuchtkatawert nicht unter 30 sein. Andernfalls ist das Klima für den Menschen wegen erschwerter Wärmeabgabe nicht zuträglich.

Ich fand bei den Messungen folgende Werte:

Im Mangelsaal:

Am Morgen

eine relative Luftfeuchtigkeit von 75%
bei einer trockenen Temperatur „ 31°
„ „ feuchten „ „ 27,5°
und einen Trockenkatawert von 5,2

Am Abend

1. eine relative Luftfeuchtigkeit von 100%
bei einer trockenen Temperatur „ 24°
„ „ feuchten „ „ 24°
und einen Feuchtkatawert von 0,2
2. eine relative Luftfeuchtigkeit von 100%
bei einer trockenen Temperatur „ 25,5°
„ „ feuchten „ „ 25,5°
und einen Feuchtkatawert von 0,19

Im Waschsaal:

Am Morgen

1. eine relative Luftfeuchtigkeit von 77%
bei einer trockenen Temperatur „ 25°
„ „ feuchten „ „ 22°
2. eine relative Luftfeuchtigkeit von 87%
bei einer trockenen Temperatur „ 20,5°
„ „ feuchten „ „ 19,5°
und einen Trockenkatawert von 6,2

Am Abend

1. eine relative Luftfeuchtigkeit von 91%
bei einer trockenen Temperatur „ 20,5°
„ „ feuchten „ „ 19,5°
2. eine relative Luftfeuchtigkeit von 97%
bei einer trockenen Temperatur „ 19,5°
„ „ feuchten „ „ 19,5°
und einen Feuchtkatawert von 1,09

3. eine relative Luftfeuchtigkeit	von	100%
bei einer trockenen Temperatur	„	23°
„ „ feuchten „	„	23°
und einen Feuchtkatawert von 0,2		

Im anschließenden
Sortierraum:

Am Morgen

eine relative Luftfeuchtigkeit	von	32%
bei einer trockenen Temperatur	„	19°
„ „ feuchten „	„	10,5°

Am Abend

1. eine relative Luftfeuchtigkeit	von	67%
bei einer trockenen Temperatur	„	25,5°
„ „ feuchten „	„	21°
2. eine relative Luftfeuchtigkeit	von	79%
bei einer trockenen Temperatur	„	21,5°
„ „ feuchten „	„	19°

Diese Werte liegen teils sehr weit unter der zulässigen Grenze. Im Sommer können Türen und Fenster weit geöffnet werden und der Mißstand wird leicht behoben. Im Winter aber müssen wegen der Kälte die Räume geschlossen sein. Zur künstlichen Entlüftung sind 8 Ventilatoren in Gang und in der Decke 8 Luftschächte eingebaut. Das genügt aber offenbar nicht, um ein für normale Entwärmung nötiges Klima herzustellen.

Das einzig wirksame zu diesem Zweck wären Dampfabsaugeinrichtungen, mit denen die modernen Mangelmaschinen versehen sind.

Die Arbeiterinnen tragen allerdings leichte Berufskleider, die von der Firma gestellt werden.

In der Gasbügelei ist ein Gasentstaubungsmotor aufgestellt, der das verbrauchte Gas absaugt. Diese Vorrichtung genügt jedoch nicht, um den Gasgeruch ganz zu beseitigen.

Zum Unfallschutz sind verschiedenerlei Vorkehrungen getroffen. Wie bereits früher erwähnt, sind die Zentrifugen während des Umlaufs gegen Öffnen gesichert. Bei den Waschmaschinen hingegen, bei welchen der Zylindermantel aufzuschieben ist, besteht die Möglichkeit, daß sich bei Unvorsichtigkeit eine Arbeiterin an der rotierenden Trommel verletzt oder an der heißen Waschflotte verbrennt. Nach den Bestimmungen der DAF müssen aber bis 1938 alle Maschinen mit einer Sicherung gegen Öffnen während des Umlaufs versehen sein. Die Transmissionswellen, an denen leicht Un-

fälle auftreten können, sind von Schutzbrettern umkleidet und die Schwungräder am Boden von einem Gitterwerk umgeben. An der Mangel ist eine Schutzleiste angebracht, die verhindert, daß die Hand der Arbeiterin unter den Zylinder gerät. Schwere Unfälle sind in einer Wäscherei selten. Hingegen verbrennen sich die Arbeiterinnen öfters an den Zylindermangeln. Auch ist ein Ausgleiten auf dem nassen Steinboden im Waschraum leicht möglich. Bei den Sortiererinnen ist Krankheitsübertragung durch infizierte Wäsche möglich. Es sind vereinzelte derartige Fälle bekannt.

Berufsschäden.

Die meisten beruflichen Erkrankungen in einer Waschanstalt sind auf das feucht-warme Klima zurückzuführen. Besonders ungünstig liegen die Verhältnisse im Mangel- und Bügelsaal, denn aus den Zylinderwalzen strömt ständig in größerer Menge Dampf aus.

Das Wohlbefinden eines Menschen hängt aber weitgehend von der Wärmeregulation des Körpers ab. Bei hoher Temperatur erfolgt eine Abkühlung durch Leitung und Strahlung, indem sich die peripheren Blutgefäße erweitern. Durch Verdunstung von Körperflüssigkeit wird ebenfalls Wärme frei. Die Entwärmung des Körpers hängt ab von den physikalischen Umweltbedingungen: Temperatur, Feuchtigkeit und Bewegung der Luft. Es kann keine Verdunstung eintreten, wenn die Atmosphäre einen sehr hohen Feuchtigkeitsgehalt hat, also das Sättigungsdefizit gering ist. Statt der unmerklichen Flüssigkeitsabgabe, der sogenannten perspiratio insensibilis, kommt es zur Schweißbildung; der Schweiß kann aber bei hoher Luftfeuchtigkeit nicht verdunstet werden, sodaß Wärmestauung eintreten kann. Dabei arbeitet das Herz schneller und der systolische Blutdruck steigt. Die peripheren Blutgefäße sind stark erweitert. Es kommt zur Blutstauung; infolge Zirkulationsstörung stellt sich Ohnmacht ein.

Auf die Haut hat der ständige Reiz durchW ärme und Feuchtigkeit eine ungünstige Wirkung, insofern, als das Gewebe erschlafft und die Reaktionsfähigkeit auf Temperaturwechsel verloren geht. Der Körper ist daher schädigenden Einflüssen stärker ausgesetzt.

Hitze und Feuchtigkeit begünstigen weiterhin die Entstehung von Katarrhen der oberen Luftwege, sowie Mandelentzündung. Besonders bei den Büglerinnen ist Schnupfen häufig. Wenn die Leute im Winter aus dem überhitzten Raum in eine kalte Umgebung kommen, so ziehen sie sich dabei leicht Erkältungskrankheiten zu. Der jähe Temperaturwechsel kann auch neuralgiforme Beschwerden, Trigeminusneuralgie, sowie Rheumatismen von Muskeln und Gelenken verursachen. Bei den ungünstigen Klimaverhältnissen und in-

folge der dauernden Schädigung können chronische Katarrhe entstehen. In diesem Zustand sind die Abwehrkräfte der Schleimhaut und Lymphdrüsen geschwächt. Damit kann eine Disposition für Tuberkulose geschaffen werden.

In der Handbügelei, wo die Frauen dauernd Gas einatmen, ist die Lunge besonders gefährdet. Man beobachtet bei den Arbeiterinnen dieser Abteilung nicht nur häufig eine Pharyngitis, wobei die Schleimhaut lederartig trocken ist, sondern die meisten Büglerinnen klagen auch über Kopfweh, das auf den Gasgeruch (CO) und die Hitze zurückzuführen ist.

Fast in allen Abteilungen stehen die Leute bei der Arbeit. Die Überbelastung der Füße und Beine ruft charakteristische Beschwerden hervor. Die dauernd angespannten Muskeln ermüden und die Beine nehmen daher nach einiger Zeit eine Ruhestellung ein, indem sie nach außen gedreht sind. Die Muskeln sind schlaff,w ährend die Bänder durch passive Hemmungswirkung Gelenke und Knochen in ihrer Stellung halten. Bei Jugendlichen, bei denen die Knochen noch verhältnismäßig weich sind, und bei Leuten, die infolge von Stoffwechselstörungen, wie Spätrachitis dazu disponiert sind, führt der Zug der Bänder zu Knochenverbiegungen. Es bilden sich X-Beine oder der Oberschenkelhals wölbt sich nach außen.

Ein häufiges Übel ist der Senkfuß. Er bildet sich infolge statischer Überbelastung des Fußgewölbes, wobei entzündlicher Versteifung und knöcherne Deformation eintreten kann.

Teilweise haben die Frauen geschwollene Beine, Varizen und Phlebitiden.

Auch auf das Becken kann sich dauerndes Stehen ungünstig auswirken. Es erfolgt eine Abplattung des Beckens infolge Zugwirkung der Rücken-, Lenden-, Hüft- und Oberschenkelmuskulatur. Die Beckenschaufeln drehen sich nach außen, wobei der gerade Durchmesser verkürzt wird. So findet man hauptsächlich bei arbeitenden Frauen ein enges Becken. Es leidet darunter die generative Funktion derselben.

Auch bei sitzender Beschäftigung zeigen sich unter Umständen Schädigungen des Knochensystems. So führt die gebückte Haltung der Näherinnen zur Wirbelsäulenverkrümmung oder der Brustkorb. der dauernd eingeengt ist, sinkt ein. Die Atmung wird dann flach wobei die Lungen nicht mehr richtig entlüftet werden. Das Zwerchfell übt einen Druck auf den Pfortaderkreislauf aus, was unter Umständen Magenbeschwerden nach sich zieht. Auch Obstipation infolge mangelnder Bewegung kann Stoffwechselstörungen verursachen.

Bei den Büglerinnen werden bestimmte Muskeln und Gelenke der Hand und des Armes überbeansprucht. Die überanstrengten Muskeln ermüden schneller und verlieren Dehnbarkekit und Elastizität.

Es treten Entzündungen der Muskeln und Sehnen mit nachfolgender Myotitis ossificans auf. Das dauernde Beugen und Strecken des Armes kann zu chronisch deformierender Entzündung des Ellbogengelenks führen. Zuweilen sieht man bei jugendlichen Büglerinnen die Madelung'sche Deformität des Handgelenks. Die Gelenkkapsel tritt dabei dorsal stark hervor. Es handelt sich um eine Subluxation, die durch die häufige Dorsalabbiegung der Hand beim Bügeln entstanden ist. Auch Erschlaffungszustände des Handgelenks, sowie Muskelkrämpfe sind bekannt. Bei den Muskelhärten und Schwielen nimmt man als Ursache eine Veränderung des Muskelplasmas, infolge Druckwirkung an. Die sog. Überbeine oder Ganglien gehen von der entzündeten Sehnenscheide oder Kapsel aus.

Die Gaspressen werden teilweise durch Fußdruck bedient. Dabei pflanzt sich die Erschütterung der Maschine auf den Körper fort. Es können dabei Unterleibserkrankungen, Menstruationsstörungen und Dysmenorrhoe, entstehen. Ähnlich ist es bei den Maschinennäherinnen.

Auch an der Haut können sich Berufsschäden zeigen. Bei den Frauen in der Vorbürstabteilung, wo von Hand vorgewaschen wird, kann das Wäscherinnenekzem auftreten. Auch für die Sortiererinnen, die dauernd mit schmutziger Wäsche in Berührung kommen, besteht die Gefahr der Hauterkrankung. Es werden hauptsächlich Nesselausschläge beobachtet.

Der Maschinenlärm im Waschraum als schädigende Ursache ist noch zu erwähnen. Störungen des Gehörs kommen vor, da infolge des chronisch akustischen Traumas Degeneration der Sinneszellen in der Ohrschnecke eintreten kann. In der Reinigungsanstalt besteht eine Giftgefahr von seiten des Trichloräthylen. Die Kohlenwasserstoffe sind lipoidlöslich. Der Trychloräthylendampf kann daher durch die unter der Haut befindliche Fettschicht eindringen oder er gelangt durch die Atmung in den Körper. Wegen seiner Lipolidlöslichkeit hat das Trichloräthylen narkotische Wirkung. Bei starker Einwirkung ruft es Kopfweh und Schwindelgefühl hervor. Bei Personen, die längere Zeit in dieser Abteilung tätig waren, zeigen sich manchmal Erkrankungen der Atemwege und des Magens. So klagt auch eine in dieser Abteilung tätige Expedientin über Magenbeschwerden.

In der Färberei werden Anilinfarben angewandt und zwar Amido- und Nitroverbindungen von Benzolderivaten. Wie das Benzol sind sie Blut- und Nervengifte. Sie werden, da sie fettlöslich sind, in Dampfform durch die Haut aufgenommen. Besonders stark ist die Resorption bei Verletzungen oder bei von Schweiß erweichten Händen. Es tritt bei Vergiftung Blutzerfall ein: Oxyhhämoglobin spaltet sich in Methämoglobin und Hämatin. Dadurch entsteht die Blaufärbung der Haut. Bei weiterem Abbau des Blutes bis zu den Gal-

lenfarbstoffen kann sich Icterus einstellen. Die Ernährungsstörungen haben fettige Degeneration in Organen und Gefäßen zur Folge. Es treten dann Blutungen durch die durchlässigen Gefäßwände auf. Neben Blutarmut, Schädigung von Atmung und Herz, kommt es zu Sehstörungen. Das Anilin hat auch eine zentrale Wirkung auf das Nervensystem. Kopfweh, Rausch und Delirium kann sich einstellen, was man mit Anilinpips bezeichnet. Anämische und schwächliche Personen sind besonders disponiert. Alkoholgenuß begünstigt die Resorption der giftigen Dämpfe und vermindert die Ausscheidung, umsomehr als der Stoffwechsel herabgesetzt ist. Auch Unachtsamkeit bei der Arbeit und Unsauberkeit erhöht die Gefahr. Es muß daher in dieser Abteilung eine Auslese der Arbeiterinnen getroffen werden.

Die Schwefelsäure und Laugen, die den Farblösungen zugesetzt werden, haben besonders auf die Zähne, eine schädigende Wirkung; denn deren Dämpfe greifen die Hartsubstanz des Zahnes an und begünstigen somit die Entstehung der Karies.

Untersuchung der Zähne.

Von besonderem Interesse war für mich, als Zahnmedizinerin, die Untersuchung der Zähne, die ich bei einem Teil der Belegschaft durchführen konnte. Die nachstehende Tabelle zeigt, daß durchschnittlich nur 50% der Zähne noch in gesundem Zustand erhalten sind. In Anbetracht des jugendlichen Alters der Arbeiterinnen ist das ein sehr schlechtes Ergebnis. Nachdem Berufsschäden in der Mundhöhle in einer Waschanstalt verhältnismäßig gering sind, abgesehen von der chemischen Abteilung, wo nur wenig Leute beschäftigt sind, muß man daher annehmen, daß allgemein bei der Münchner Bevölkerung die Karies weit verbreitet ist.

Karies.

Es wird dabei durch Entkalkung und Auflösung die Hartsubstanz des Zahnes allmählich zerstört. Das Zustandekommen dieses Erweichungsprozesses läßt sich nicht sicher erklären. Man unterscheidet zwischen Ursache und Bedingungen, die die Entstehung begünstigen. Durch Gärung und Säurebildung von Speiseresten wird der Schmelz angegriffen, sodaß die in der Mundhöhle vorhandenen Bakterien in den Zahn eindringen, ihn entkalken und auflösen können. Die Bedingungen dafür sind verschiedener Art. Die Form des Zahnes macht man verantwortlich: Eine unebene Oberfläche mit starken Furchen oder Stellungsanomalien begünstigen die Rentention

von Speiseresten; Ferner ist die innere Struktur des Zahnes ausschlaggebend. Ein gut verkalkter Schmelz, bei hochwertiger organischer Struktur, zeigt größeren Widerstand gegen das Eindringen von Bakterien. Auch dem Speichel schreiben verschiedene Forscher einen Einfluß zu. Es sind dies also konstitutionelle Momente, abhängig von der Vererbung und dem Stoffwechsel, wobei auch Ernährung und Umwelt eine Rolle spielen können. Durch Pflege und zahnärztliche Behandlung läßt sich der Zustand des Gebisses stark bessern. In erster Linie aber hat der Gesundheitszustand des Körpers einen Einfluß auf die Zähne. Bei der Untersuchung wurden daher auch die Fragen der Zahnpflege, Zahnbehandlung, Ernährungsweise und Vererbung berücksichtigt. Folgende Aufzeichnungen veranschaulichen das Ergebnis der Untersuchung, sie enthalten die Angaben der Leute.

Allgemeine Berufsschäden nach den Angaben der Leute:

Rheumat. Leiden	Kopfweh	Erkältungskrankheiten	Gelenkbeschwerden	Geschwollene Füße und Beine Senkfuß, Überbeine	Nierenleiden
7,8%	6,7%	5%	3,3%	3,3%	1%

Vererbung:

Bei 83,3% der untersuchten Gefolgschaftsmitglieder hat der Vater ein gutes Gebiß

	Zahl der Leute	Durchschnittl. Alter	Durchschnittl. Zahl d. Berufsjahre	Gesunde Zähne	Kariöse nicht behandelte Zähne	Gefüllte Zähne
Wäscherei	14	27,5	3	50 %	9,4%	12 %
Bügelei	10	20,1	2,8	38,2%	8,5%	11 %
Mangel-Abteilung	27	23,7	3,8	56,2%	12,9%	7,5%
Expedientinnen	19	22,3	3,2	53,8%	9,4%	11,5%
Chemische Abteilung	3	22	6,6	40,6%	9,4%	23,8%
Entstaub.-Anlage	2	32	4,5	68,7%	12,5%	2,6%
Verschiedene andere Abteilungen	6	28,2	3,2	55,3%	4,6	12,8%
insgesamt	91	21,4	3,1	51,7%	9,8%	11,5%

bei 62,2% der untersuchten Gefolgschaftsmitglieder hat die Mutter ein gutes Gebiß

bei 80 % der untersuchten Gefolgschaftsmitglieder haben die Kinter ein gutes Gebiß

Ernährung:

7,8%	der	befragten	Leute	essen	vorwiegend Fleischkost
52,2%	„	„	„	„	Gemüse
65,6%	„	„	„	„	gemischte Kost
25,5%	„	„	„	„	Süßigkeiten
53,3%	„	„	„	„	Mehlspeisen
55,6%	„	„	„	„	Fett
4,4%	„	„	„	trinken	Alkohol

So, wie der Zustand der Zähne in Beziehung steht zum ganzen Organismus, hat auch umgekehrt das Gebiß, in dem es die Nahrung zerkleinert einen wichtigen Einfluß auf Verdauung und Stoffwechsel. Auch wenn man an die Gefahr der Fokalinfektion denkt, wird man sich für die Gesunderhaltung der Zähne einsetzen müssen. Es könnte zu diesem Zweck die Tätigkeit eines Gewerbezahnarztes, der die Leute auf die Schäden ihres Gebisses hinweist, von großem Nutzen sein, und die Volksgesundheit damit gefördert werden.

Zum Schluß meiner Arbeit erlaube ich mir, Herrn Privatdozent Dr. med. et phil. Schmid-Lange für die Überlassung des Themas sowie für die wertvollen Anregungen zu danken.

Fehlende Zähne	Teilweiser Ersatz	Kronen- u. Brücken-Ersatz	Totaler Ersatz	Zahn-stein	Personen mit Stellungs-anomalien	Rachitische Veränderungen d. Zähne
21,6%	4 %	3 %	–	86 %	7 %	–
21,9%	–	9,4%	11,1%	66,6%	6,4%	–
15,6%	2,8%	0,3%	4,8%	66,6%	0,3%	3,7%
19,4%	2,9%	3 %	–	52,6%	42,1%	–
12,6%	–	3,6%	–	66,6%	–	–
14,6%	–	1,6%	–	50 %	–	50 %
24,4%	–	0,6%	–	83,3%	16,6%	33,3%
19,4%	1,8%	2,4%	3,3%	60 %	18,8%	4,4%

Literatur.

Eugling: Grundzüge der Hygiene, Aufl. 1934.
Gottstein, Schloßmann, Teleky: Handbuch der sozialen Hygiene, Bd. 2, Aufl. 1926 Gewerbehygiene und Gewerbekrankheiten.
Koelsch: Handbuch der Berufskrankheiten Bd. 1, Aufl. 1935.
— Lehrbuch der Gewerbehygiene 1937.
P. P. Kranz: Klinische Zahnheilkunde und ihre Grenzgebiete Aufl. 1934.
Port-Euler: Lehrbuch der Zahnheilkunde, Aufl. 1934.
Reichsarbeitsblatt: 1932 Bd. 4: Die Berufskrankheiten im Jahre 1931.
Rubner, Gruber, Ficker: Handbuch der Hygiene, Bd. 4, Abtlg. 1919.
Weyl: Handbuch der Hygiene, Band 7, Aufl. 1913 Fischer: Chemische Großindustrie.

Lebenslauf.

Am 27. 5. 1914 wurde ich als Tochter der Eheleute Klemens Blanke und Frau Ella, geb Hempel zu Forst, Lausitz, geboren. In Schaffhausen besuchte ich Elementarschule, Realschule und Gymnasium. Im Jahre 1933 bestand ich die Reifeprüfung. Ich studierte dann Zahnheilkunde in München und bestand im November 1936 das Staatsexamen.